

Verfahren zur Produktsicherung Verfahren zur Produktsicherung

Patent number: DE10019721

Publication date: 2001-03-01

Inventor: SEIDEMANN WOLFRAM [DE]; HINZ WALTER [DE];
MOLL JUERGEN [DE]

Applicant: GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]

Classification:

- **International:** G07C11/00; B65B61/02

- **European:** G07F7/08E4

Application number: DE20001019721 20000420

Priority number(s): DE20001019721 20000420; DE19991040359 19990825

Also published as:

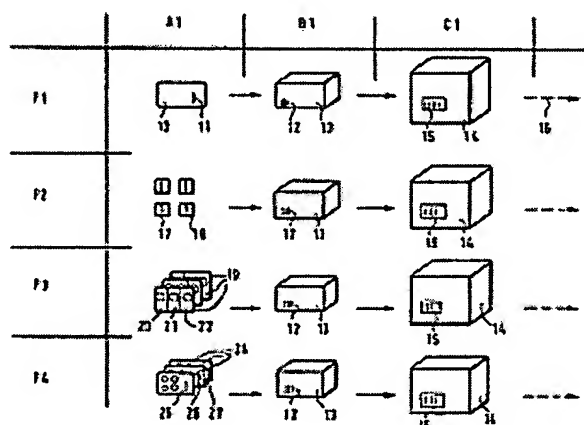


WO0115097 (A1)

EP1218857 (A1)

Abstract of DE10019721

The invention relates to a system for checking product authenticity and completeness, comprising at least one product (10) and one packaging material (13) thereof, whereby the product has first marking (11) and said packaging material (13) has a second marking (12). Said first and second markings are in a given relationship with one another so that by checking said first and second marking, conclusions can be drawn as to the identity of the product and the packaging material or the authenticity of the product (10) and the packaging material (13) as the case may be.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 19 721 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
G 07 C 11/00
B 65 B 61/02

②① Aktenzeichen: 100 19 721.3
②② Anmeldetag: 20. 4. 2000
④③ Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 100 19 721 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
199 40 359. 7 25. 08. 1999

⑦① Anmelder:
Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑦② Erfinder:
Seidemann, Wolfram, Dr., 81825 München, DE;
Hinz, Walter, Dr., 85748 Garching, DE; Moll, Jürgen,
Dr., 82054 Sauerlach, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur Produktsicherung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren, das aus mindestens einem Produkt und einer zugehörigen Verpackung besteht, wobei das Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und die Verpackung eine zweite Kennzeichnung. Erste und zweite Kennzeichnung stehen in einer vorgegebenen Beziehung zueinander, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf die Echtheit von Produkt und Verpackung gezogen werden können.

DE 100 19 721 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren sowie ein Verfahren zur Produktsicherung von Waren.

Die Imitation von hochpreisigen Wirtschaftsgütern sowie von Markenartikeln ist seit langem ein Problem. Es wurden daher bereits viele Möglichkeiten vorgeschlagen, diesen Fälschungsversuchen durch produktsichernde Maßnahmen vorzubeugen. Hierbei hat man häufig versucht, die Produkte durch zusätzliche Elemente abzusichern, die im Handel schwer erhältlich sind oder eine komplizierte, aufwendige Herstellungstechnik erfordern. Dies ist beispielsweise bei der Verwendung von Hologrammetiketten der Fall. Der Sicherungseffekt dieser Hologramme besteht zum einen darin, dass sie vom Betrachtungswinkel abhängige optische Effekte (3D-Darstellungen, Farbeffekte, Bewegungsabläufe etc.) aufweisen, die mit kopiertechnischen Mitteln nicht reproduzierbar ist. Zudem ist für die Originalherstellung der Hologramme eine äußerst aufwändige Technik erforderlich, die Fälschern meist nicht zur Verfügung steht. Die aufwändige Herstellung dieser Sicherheitselemente verteuert jedoch auch das zu sichernde Endprodukt, so dass derartige komplizierte Sicherungstechniken nur bei hochpreisigen Markenartikeln mit größeren Gewinnspannen infrage kommen.

Eine weitere Möglichkeit der Produktsicherung besteht darin, nicht das Produkt selbst sondern die Verpackung abzusichern. So wurde bereits vorgeschlagen, Aufreißfäden für Verpackungen mit Lumineszenzstoffen (EP 0 901 970 A2) oder Steuermarken, wie sie beispielsweise bei Zigaretten oder Alkoholika üblich sind, mit Hologrammen zu versehen. Diese Art der Absicherung besitzt jedoch den Nachteil, dass zwar festgestellt werden kann, ob es sich um eine authentische Verpackung handelt, eine Aussage darüber, ob die in der Verpackung enthaltenen Produkte tatsächlich authentischer Herkunft sind, ist jedoch nicht mit letzter Gewissheit möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Produktsicherungssystem und ein Verfahren zur Produktsicherung zu entwickeln, mit dem Produkte auf kostengünstige und wirtschaftliche Weise gekennzeichnet werden können, und das es gleichzeitig erlaubt, festzustellen, ob diese Produkte authentischer Herkunft sind.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung besteht das System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren aus mindestens einem Produkt und einer zugehörigen Verpackung, wobei das Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und die Verpackung eine zweite Kennzeichnung. Erste und zweite Kennzeichnung stehen in einer vorgegebenen Beziehung zueinander, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf Echtheit von Produkt und Verpackung gezogen werden können.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform besteht das System aus wenigstens einem ersten Produkt und einem zweiten Produkt, wobei das erste Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und das zweite Produkt eine zweite Kennzeichnung. Wie auch bei der ersten Ausführungsform stehen die erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander, so dass durch Prüfen der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls Echtheit der beiden Produkte gezogen werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform besteht das System aus einem Produkt, das sich aus verschiedenen Einzelteilen zusammensetzt, wobei die Einzelteile jeweils eine gleiche oder unterschiedliche, insbesondere individuelle

ste Kennzeichnung tragen und mindestens eines dieser Einzelteile zusätzlich oder ausschließlich eine zweite Kennzeichnung trägt. Auch hier stehen die erste bzw. ersten Kennzeichnungen und die zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander, so dass durch Prüfen der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf die Echtheit des Produkts gezogen werden können.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das System auch aus mehreren Produkten oder ein Produkt aus mehreren Einzelteilen und einem diesen Produkten zugeordneten Datenträger bestehen, wobei die Produkte oder die Einzelteile des einen Produkts jeweils mit einer ersten Kennzeichnung versehen sind und der Datenträger eine zweite Kennzeichnung trägt. Erste und zweite Kennzeichnung stehen auch hier in einer vorgegebenen Beziehung zueinander, so dass durch Prüfen der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf die Echtheit der Produkte bzw. Einzelteile gezogen werden können.

Um Wiederholungen zu vermeiden wird im Folgenden die Erfindung anhand der ersten Ausführungsform näher erläutert. Alle beschriebenen Beispiele und Erläuterungen gelten selbstverständlich analog für die anderen Ausführungsformen.

Das erfindungsgemäße Produktsicherungssystem bietet den Vorteil, dass für die Herstellung der ersten und zweiten Kennzeichnung sehr einfache, kostengünstige Verfahren eingesetzt werden können, da der Sicherheitsaspekt in der Korrelation zwischen den beiden Kennzeichnungen liegt. Die vorgegebene Beziehung sollte daher möglichst schwierig nachvollziehbar und für Fälscher nicht erkennbar sein. Die zweite Kennzeichnung wird daher vorzugsweise mittels kryptographischer Verfahren aus der ersten Kennzeichnung oder Teilen der ersten Kennzeichnung berechnet. Die Sicherheit des Systems kann noch weiter erhöht werden, indem kryptographische Verfahren eingesetzt werden, die geheime, der Allgemeinheit nicht bekannte Schlüssel verwenden. Bei der Berechnung der zweiten Kennzeichnung können zusätzlich weitere Informationen berücksichtigt werden. So kann bei der Berechnung der zweiten Kennzeichnung neben der ersten Kennzeichnung beispielsweise eine Datumsinformation und/oder Informationen bezüglich der Herstellungsstätte des betreffenden Produkts berücksichtigt werden. Auf diese Weise kann bei der Vollständigkeitsprüfung gleichzeitig das Alter und/oder die Herkunft des Produkts auf sichere Weise überwacht werden. Die Berücksichtigung dieser zusätzlichen Informationen erhöht auch die Fälschungssicherheit.

Das Verfallsdatum oder die Datumsinformation kann jedoch auch direkt die erste Kennzeichnung darstellen.

Zusätzlich kann die Art bzw. das Verfahren, mit dem die Kennzeichnung erzeugt wird, zur Sicherheit des Systems beitragen. Denn je unauffälliger die Kennzeichnung ist, d. h. je schwieriger die Kennzeichnung als solche zu erkennen ist, um so weniger besteht die Gefahr, dass ein potentieller Fälscher versucht, die Kennzeichnung nachzuahmen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bildet die erste Kennzeichnung daher eine individuelle, dem Produkt inhärente Kenngröße. D. h., es wird ein spezieller, charakteristischer Parameter des Produkts selbst, wie z. B. eine bestimmte Drucktoleranz, eine bestimmte Abmessung oder eine bestimmte physikalische, chemische oder optische Eigenschaft, ermittelt und als erste Kennzeichnung für die Berechnung der zweiten Kennzeichnung verwendet. Handelt es sich bei dem Produkt beispielsweise um ein Papierprodukt, so kann die Wolkigkeit des Papiers an einer bestimmten Stelle ausgewertet und als individuelle Kenngröße ver-

wendet werden. Auch die Auswertung von Winkelbeziehungen zwischen Druckbildern oder zufällig zueinander positionierten Markierungen ist möglich.

Die zweite Kennzeichnung kann gemäß dieser Ausführungsform so auf der Verpackung aufgebracht werden, dass sie visuell nicht direkt erkennbar ist, z. B. indem sie mittels eines visuell nicht sichtbaren Lumineszenzstoffs aufgedruckt oder in einem auf oder in der Verpackung vorgesehenen Speichermedium aufgezeichnet wird.

Im Folgenden werden weitere Varianten für die erste und zweite Kennzeichnung beschrieben. Welche Art der Kennzeichnung im Einzelfall sinnvollerweise eingesetzt wird, hängt von der zu sichernden Ware und dem gewünschten Sicherheitsstandard ab.

Sofern die erste Kennzeichnung nicht aus einer individuellen Kenngröße des Produkts besteht und zusätzlich auf das Produkt aufgebracht wird, kann sie als Klartextinformation vorgesehen werden oder aber bereits in Form einer Codierung, wie einer Binärcodierung, einem ein- oder zweidimensionalen Barcode oder einem anderen unter Umständen auch zufälligen geometrischen Muster. Sie kann eine Seriennummer, das Herstell- oder Verfallsdatum eines Produktes, eine Zufallszahl, pseudo-zufällige Zahl oder eine andere Information darstellen. Die Kennzeichnung kann zudem definiert an einer bestimmten Stelle des Produktes oder, unter Umständen auch mehrfach, zufällig verteilt auf dem Produkt angeordnet werden. Auch die Aufbringung eines Magnetstreifens ist denkbar.

Die erste Kennzeichnung kann mit einem beliebigen Druckverfahren aufgedruckt werden, wobei bestimmte Druckverfahren eine höhere Fälschungssicherheit bieten, wie beispielsweise der Stichtiefdruck, welcher ein fühlbares, reliefartiges Druckbild erzeugt.

Auch die Wahl der verwendeten Druckfarben beeinflusst den Grad der Fälschungssicherheit der Kennzeichnung. Um die Fälschungssicherheit zu erhöhen, können einer Druckfarbe Merkmalsstoffe mit wenigstens einer speziellen visuellen und/oder maschinell prüfbaren physikalischen Eigenschaft beigemischt werden. Dabei kann es sich beispielsweise um elektrisch leitfähige, magnetische, lumineszierende oder auch optisch variable Eigenschaften, wie sie Flüssigkristallpigmente oder Interferenzschichtpigmente zeigen, handeln. Unter Umständen kann es sinnvoll sein, eine Druckfarbe zu verwenden, die lediglich einen Merkmalsstoff enthält, der im visuellen Spektralbereich transparent ist, so dass das Erscheinungsbild des Produkts nicht beeinträchtigt wird, und die Kennzeichnung als solche visuell nicht in Erscheinung tritt. Dabei kann es sich um Lumineszenzstoffe handeln, die im unsichtbaren Spektralbereich sowohl anregbar sind als auch emittieren.

Um eine möglichst einfache Lesbarkeit einer lumineszierenden Kennzeichnung zu gewährleisten, kann es auch sinnvoll sein, den Untergrund im Bereich der Kennzeichnung mit einem Lumineszenzstoff zu unterlegen und die Kennzeichnung selbst mit einer z. B. schwarzen, nicht lumineszierenden Druckfarbe zu drucken. Beim Lesen der Kennzeichnung wird der gesamte Bereich mit Anregungsstrahlung beleuchtet. Da nur der nicht durch die Kennzeichnung abgedeckte lumineszierende Untergrund Strahlung emittiert, tritt die Kennzeichnung als dunkle, stark zur lumineszierenden Umgebung kontrastierende Information hervor.

Alternativ kann die Kennzeichnung durch Stanzen, Prägen oder Materialabtragen erzeugt werden.

Der Materialabtrag kann dabei beispielsweise mittels eines Lasers erfolgen. Gemäß einer speziellen Variante können eine oder mehrere Farbschichten übereinander angeordnet werden, die gezielt abgetragen werden können, so dass eine ein- oder mehrfarbige, zur Umgebung kontrastierende

Kennzeichnung entsteht.

Der Laser kann auch zur Erzeugung einer Lochcodierung oder Perforation verwendet werden. Dabei kann die Kennzeichnung durch Variation des Lochdurchmessers und/oder -abstandes als visuell erkennbare Information in eine ebenfalls perforierte Umgebung eingebettet sein. Die Kennzeichnung kann aber auch durch Variation der Lochform oder Phasenverschiebung zweier Lochreihen dargestellt werden.

Alternativ kann auch eine regelmäßige Perforation vorgesehen werden, so dass keine visuell erkennbare Information entsteht. Als erste Kennzeichnung kann in diesem Fall ein bestimmter Parameter der Perforation, wie z. B. der Lochdurchmesser und/oder Lochabstand, dienen.

Gemäß einer weiteren Kennzeichnungsvariante kann der Laser auch direkt zur Beschriftung des Produkts verwendet werden. Hierbei wird ein Laser, beispielsweise ein CO₂ oder Nd:YAG-Laser auf das Produkt gerichtet und entsprechend der aufzubringenden Information über das Produkt geführt. Die Steuerung des Laserstrahls erfolgt hierbei elektronisch über eine geeignete Software. Durch die Laserstrahlung wird im Produkt ein irreversibler Farbumschlag erzeugt. Üblicherweise entsteht eine Schwärzung des Materials. Kann das Produkt selbst nicht oder nur unzureichend mit einem Laser beschriftet werden, so kann das Produkt zumindest im Bereich der Kennzeichnung mit einem Lack bedruckt werden, der Laserstrahlung absorbierende Zusatzstoffe enthält, die dafür sorgen, dass im Lack im Bereich der auftreffenden Laserstrahlung eine Schwärzung auftritt. Bei entsprechend hoch gewählter Laserintensität wird das Produktmaterial ebenfalls geschwärzt, so dass auch ein Manipulationsversuch im Bereich des Lacks oder ein Abkratzen des Lacks leicht zu erkennen ist.

Die Kennzeichnung kann schließlich auch mittels beugungsoptischer Strukturen erzeugt werden. So können spezielle Beugungsgitter oder Gruppen von Beugungsgittern als Kennzeichnung dienen. Auch bestimmte Parameter einer auf dem Produkt vorhandenen Beugungsstruktur, wie beispielsweise der Gitterabstand, können als erste Kennzeichnung dienen.

Die erste Kennzeichnung kann sich auch aus mehreren Einzelkennzeichnungen zusammensetzen, die nach verschiedenen der oben beschriebenen Verfahren hergestellt wurden. Zudem können auch andere, hier nicht erwähnte Verfahren zur Erzeugung von Kennzeichnungen verwendet werden.

Die zweite Kennzeichnung kann ebenfalls nach einem der oben im Zusammenhang mit der ersten Kennzeichnung erläuterten Verfahren erzeugt werden. Zusätzlich oder alternativ kann das Verpackungsmaterial mit einem Speichermedium versehen sein, in dem die zweite Kennzeichnung abgelegt ist. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Chip, einen Magnetspeicher oder auch einen optischen Speicher handeln.

Die erste und zweite Kennzeichnung können auch auf ein Etikett aufgebracht sein, das auf das jeweilige Produkt und/oder die jeweilige Verpackung aufgebracht wird. Auch die Vorbereitung der ersten und zweiten Kennzeichnung auf einem Transfermaterial ist möglich. In diesem Fall werden die Kennzeichnungen von dem Trägerband des Transfermaterials auf das Produkt bzw. die Verpackung übertragen. Diese Vorgehensweise ist insbesondere sinnvoll, wenn für die Erzeugung der Kennzeichnungen bzw. Teile der Kennzeichnungen beugungsoptische Strukturen verwendet werden.

Für den Fall, dass die erste Kennzeichnung keine dem Produkt inhärente Eigenschaft darstellt, wird der Schritt der Erzeugung der ersten Kennzeichnung vorzugsweise in den Herstellungsprozess des Produkts integriert. Vorzugsweise wird hierfür ein Herstellungsstadium gewählt, in dem be-

reits eine feste Zuordnung zwischen Ware und Verpackung möglich ist, so dass ein späteres nochmaliges Auslesen der ersten Kennzeichnung entfallen kann. Dies setzt voraus, dass die erste Kennzeichnung in einem entsprechenden Datenspeicher abrufbar und in Korrelation zu dem Produkt gespeichert ist. Analog kann selbstverständlich auch die Verpackung bereits vor dem endgültigen Zusammenführen von Ware und Verpackung mit der zweiten Kennzeichnung versehen werden, wenn feststeht, welche Produkte ihr zugeordnet werden.

Da es gerade bei Massenartikeln häufig erst kurz vor oder während des Verpackungsschritts möglich ist, festzustellen, welche Produkte einer bestimmten Verpackung zuzuordnen sind, kann die Markierung der Produkte auch zu einem beliebigen früheren Zeitpunkt erfolgen. In diesem Fall müssen die ersten Kennzeichnungen kurz vor oder bereits in der Verpackung von den Produkten abgelesen und verschlüsselt werden. Anschließend wird die zweite Kennzeichnung auf der Verpackung erzeugt.

Bei der Vollständigkeitsprüfung der Ware wird die erste Kennzeichnung auf dem Produkt gelesen. Aus der ersten Kennzeichnung wird anschließend mit dem gleichen Verschlüsselungsverfahren, das zur Berechnung der zweiten Kennzeichnung verwendet wurde, ein Prüfcode berechnet und dieser Prüfcode mit der ebenfalls gelesenen zweiten Kennzeichnung verglichen. Stimmen Prüfcode und zweite Kennzeichnung überein, so kann hieraus geschlossen werden, dass in der Verpackung authentische Produkte in der richtigen Anzahl enthalten sind.

Aber auch der umgekehrte Weg ist möglich. Das heißt, die zweite Kennzeichnung wird entschlüsselt und das hieraus erhaltene Prüfkennzeichen wird mit der zugehörigen ersten Kennzeichnung auf den jeweiligen Produkten verglichen. Diese Vorgehensweise wird eingesetzt, wenn für die Verschlüsselung der ersten Kennzeichnung ein public key-Verfahren eingesetzt wird. Denn für den Vorgang der Verschlüsselung der ersten Kennzeichnung wird hierbei ein geheimer, nur der ausgebenden Stelle bekannter Schlüssel verwendet. Für die Entschlüsselung dagegen kann ein öffentlich bekannter Schlüssel verwendet werden. Auf diese Weise muss der geheime Schlüssel den entsprechenden Prüfstellen nicht mitgeteilt werden.

Werden für die Herstellung der ersten und/oder zweiten Kennzeichnung Verfahren und Stoffe verwendet, die eine Echtheitsprüfung ermöglichen, so kann vor oder nach der Vollständigkeitsprüfung eine Echtheitsprüfung des Produkts und der Verpackung stattfinden. Sind beispielsweise sowohl die erste als auch die zweite Kennzeichnung mittels eines Lumineszenzstoffs dargestellt, so kann in einem ersten Prüfschritt festgestellt werden, ob das Produkt sowie die Verpackung eine Lumineszenz im richtigen Wellenlängenbereich zeigen. Wenn nicht so kann bereits an dieser Stelle die Prüfung abgebrochen werden, da das Produkt oder die Verpackung eine Fälschung darstellt. Zeigen jedoch Produkt und Verpackung die richtige Lumineszenz, so wird der Informationsgehalt der ersten und zweiten Kennzeichnung ermittelt und die entsprechende Beziehung zwischen erster und zweiter Kennzeichnung überprüft.

Das Prinzip der Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur näher erläutert. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den Figuren lediglich um schematische Darstellungen handelt, die weder maßstabsgetreu sind noch Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Es zeigen:

Fig. 1a und Fig. 2b Prinzip der Erfindung,

Fig. 2a und Fig. 2b erfindungsgemäße Kennzeichnungsverfahren,

Fig. 3 Beispiel für Produkt P1,

Fig. 4 Beispiel für Produkt P2,

Fig. 5 Beispiel für Produkt P3,

Fig. 6 Beispiel für Produkt P4.

Anhand der **Fig. 1a** und **1b** soll im Folgenden das Prinzip der Erfindung und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieses erfinderischen Prinzips veranschaulicht werden. Die Spalten A1 bis C1 bzw. A2 bis D2 bezeichnen dabei die verschiedenen Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien verschiedener Produkte, die in den Zeilen P1 bis P8 aufgelistet sind.

Grundsätzlich lassen sich die zum Verkauf angebotenen Waren in zwei Kategorien gliedern. Bei der ersten Kategorie werden einzelne Produkte oder mehrere gleichartige zu einer Verkaufseinheit zusammengefasste Produkte in einer Verpackung als Ware angeboten. Zu dieser Kategorie gehören die mit P1 bis P4 bezeichneten und in **Fig. 1a** gezeigten Produkte. Bei der zweiten Kategorie werden mehrere unterschiedliche Produkte zu einer Verkaufseinheit zusammengefasst und eventuell ebenfalls in einer Verpackung als Ware angeboten. Zu dieser Kategorie gehören die in **Fig. 1b** gezeigten und mit P5 bis P8 bezeichneten Produkte.

Die Unterschiede innerhalb der einzelnen Kategorien werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeilen- und Spalteneinteilung in **Fig. 1a** und **1b** näher erläutert.

Das in der Position P1/A1 gezeigte Produkt **10** trägt eine erste Kennzeichnung **11**, die direkt in dieses Produkt **10** eingebracht ist. Die erste Kennzeichnung **11** besteht, wie bereits erläutert, aus einer von dem Produkt **10** selbst abgeleiteten, individuellen Kenngröße oder einer separat eingebrachten Kennzeichnung. Die erste Kennzeichnung **11** wird mittels kryptographischer Verfahren verschlüsselt und die auf diese Weise entstehende codierte Information als zweite Kennzeichnung **12** auf die zum Produkt **10** gehörige Verpackung **13** aufgebracht. Die mit der zweiten Kennzeichnung versehene Verpackung **13** ist unter Position P1/B1 gezeigt. Häufig werden nach dem Zusammenführen von Produkt **10** und Verpackung **13** mehrere derartige Waren zu einer größeren Verpackungseinheit zusammengefasst. Auch in diesem Fall kann eine Beziehung zwischen den einzelnen Verpackungen **13** und der größeren Verpackungseinheit **14** hergestellt werden. Hierfür werden die auf den einzelnen Verpackungen **13** aufgebrachten zweiten Kennzeichnungen **12** gelesen und aus diesen zweiten Kennzeichnungen **12** ebenfalls mittels kryptographischer Methoden eine zweite codierte Information berechnet. Diese zweite codierte Information wird in Form einer dritten Kennzeichnung **15** auf die größere Verpackungseinheit **14** aufgebracht. Die größere Verpackungseinheit **14** mit der dritten Kennzeichnung **15** ist unter Position P1/C1 gezeigt.

Diese Art der Korrelation zwischen einer Verpackungseinheit und der nächstgrößeren Verpackungseinheit lässt sich selbstverständlich beliebig oft wiederholen, wie durch den strichlierten Pfeil **16** angedeutet. Ebenso ist es nicht notwendig, die Kette der Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien A1 bis C2 bzw. A2 bis D2 in der gezeigten Reihenfolge einzuhalten. So können je nach Anwendungsfall einzelne der Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien weggelassen oder übersprungen werden.

Die Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien B1 und C1 sind für die in den Zeilen P2 bis P4 gezeigten Produkte identisch, so dass im Folgenden lediglich die unter den Positionen P2/A1 bis P4/A1 dargestellten Produkte und Kennzeichnungsarten näher erläutert werden.

Unter der Position P2/A1 sind mehrere gleichartige Einzelprodukte **17** gezeigt, die jeweils eine direkt in das Produkt eingebrachte erste Kennzeichnung **18** tragen. Diese Produkte **17** bilden eine Verkaufseinheit und werden gemeinsam in einer Verpackung **13**, welche die erfindungsgemäße

zweite Kennzeichnung 12 trägt, als Ware zum Verkauf angeboten.

Unter der Position P3/A1 werden ebenfalls gleichartige Produkte 19 gezeigt, die zu einer Verkaufseinheit zusammengefasst sind. Die Produkte 19 selbst bestehen bereits aus mehreren Einzelprodukten, die jeweils eine eigene erste Kennzeichnung 20, 21, 22 tragen. Diese ersten Kennzeichnungen 20, 21, 22 können unterschiedlich oder identisch sein und werden erfindungsgemäß verschlüsselt. Die verschlüsselte Information wird, wie bereits erläutert, als zweite Kennzeichnung 12 auf die Verpackung 13 aufgebracht.

Unter Position P4/A1 sind mehrere gleichartige Produkte 24 dargestellt, die ihrerseits mehrere Einzelprodukte aufweisen. In diesem Fall trägt jedoch nur das Produkt 24 eine erste Kennzeichnung 25, die für jedes der gleichartigen Produkte 24 unterschiedlich sein kann. Die ersten Kennzeichnungen 25, 26 und 27 stellen dabei eine Art Gruppencodierung für die in den Produkten 24 enthaltenen Einzelprodukte dar. Die ersten Kennzeichnungen 25, 26, 27 werden, wie bereits erläutert, verschlüsselt und auf der zugehörigen Verpackung 13 in Form der zweiten Kennzeichnung 12 abgelegt.

Wie bereits erwähnt, werden in Fig. 1b ähnliche Warenverpackungs- und Kennzeichnungssysteme dargestellt, allerdings bilden hier nicht gleichartige Produkte eine Einheit, sondern mehrere verschiedene Produkte. Die Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien C2 und D2 entsprechen den in Fig. 1a mit B1 und C1 bezeichneten Kennzeichnungs- und Verpackungsstadien. Auf sie wird daher im Folgenden nicht mehr näher eingegangen.

Unter Position P5/A1 werden verschiedene Produkte 28, 29, 30 gezeigt, die eine Verkaufseinheit bilden. Jede der Waren 28, 29, 30 trägt eine individuelle Kennzeichnung 31, 32, 33. Diese ersten Kennzeichnungen 31, 32, 33 werden kryptographisch verschlüsselt und als zweite Kennzeichnung 12 auf der zugehörigen Verpackung 13 abgelegt.

Für die Produkte P6 bis P8 ist zwischen den Schritten A2 und C2 ein weiterer Schritt B2 eingefügt. Dieser Schritt B2 stellt keinen echten Verpackungsschritt dar und wird daher explizit als weitere Anwendungsmöglichkeit des erfindungsgemäßen Prinzips gezeigt. Die Verpackung wird nach dem Transport oder spätestens bei der Benutzung des Produkts vom Produkt entfernt. Die unter der Spalte B2 gezeigten Kennzeichnungsträger dagegen bleiben während der gesamten Lebensdauer des Produkts mit diesem verbunden und gewährleisten damit, dass zu jeder Zeit, auch während der Benutzung der Produkte, deren Zusammengehörigkeit und Vollständigkeit geprüft werden kann.

Die unter Position P6/A2 gezeigten Produkte 34, 35, 36, 37 bilden eine Ware. Die Produkte 34, 35, 36, 37 bilden Einzelteile eines Gesamtsystems, wobei die Produkte 34, 35, 36, 37 funktionell zusammenwirken können und das Produkt 37 die Einzelteile 34, 35, 36 beispielsweise einschließt. Nur die Produkte 34, 35, 36 werden mit der gleichen ersten Kennzeichnung 38 versehen. Nach der Verschlüsselung der ersten Kennzeichnung 38 wird die codierte Information als zweite Kennzeichnung auf das Produkt 37 aufgebracht, wie unter Position P6/B2 angedeutet. Im Anschluss daran kann das bereits beschriebene Verfahren zur Verpackung mit entsprechender Zuordnung zwischen verpacktem Produkt und Verpackung angewendet werden, wie unter P6/C2 und P6/D2 angedeutet. Die Einzelteile können alternativ auch individuelle erste Kennzeichnungen tragen.

Unter Position P7/A2 sind ebenfalls mehrere Produkte 40, 41, 42 einer Ware gezeigt. Auch hier tragen nur die Produkte 40, 41 eine individuelle erste Kennzeichnung 43, 44. Die ersten Kennzeichnungen 43, 44 werden erfindungsge-

mäß verschlüsselt und die verschlüsselte Information in Form der zweiten Kennzeichnung 45 auf das Produkt 42 aufgebracht, das ebenfalls zur Ware gehört. Diese Vorgehensweise wird unter Position P7/B2 angedeutet.

Bei der letzten Produktvariante, die unter Position P8/A2 gezeigt ist, werden wieder mehrere zu einer Ware zusammengeführte Produkte 46, 47, 48 mit einer individuellen ersten Kennzeichnung 49, 50, 51 versehen. Die verschlüsselten ersten Kennzeichnungen 49, 50, 51 werden in diesem Fall auf einem der Produkten 46, 47, 48 zugeordneten Datenträger 52 in Form einer zweiten Kennzeichnung 53 vorgesehen. Die Produkte 46, 47, 48 sowie der Datenträger 52 können anschließend den bereits beschriebenen Verpackungs- und Zuordnungsverfahren unterworfen werden.

Bei dem Datenträger 52 kann es sich um ein Zertifikat handeln, das beispielsweise die Echtheit der Produkte 46, 47, 48 belegt. Dieses Zertifikat kann dabei zur weiteren Erhöhung der Fälschungssicherheit aus einem Sicherheitspapier bestehen, das mehrere Sicherheitsmerkmale, wie einen Sicherheitsfaden, Wasserzeichen oder ähnliches, aufweist. Alternativ kann der Datenträger auch als Ausweiskarte ausgebildet sein, die weitere Informationen über die Produkte 46, 47, 48 enthält.

Fig. 2a zeigt schematisch eine Ausführungsform für den Ablauf des erfindungsgemäßen Kennzeichnungsverfahrens anhand des in Fig. 1a mit P1 bezeichneten Produkts 10. In diesem Fall wird das Produkt 10 mit einer zusätzlichen ersten Kennzeichnung versehen. In einem ersten Schritt wird hierbei in einem Zahlengenerator 60 eine Ziffernfolge erzeugt. Diese Ziffernfolge wird an eine Druckstation 61 weitergegeben, welche die Ziffernfolge als erste Kennzeichnung 11 in Klartext auf das Produkt 10 aufdruckt. Parallel wird die im Zahlengenerator 60 erzeugte Ziffernfolge an eine Station 62 weitergegeben, in der über mathematische Algorithmen und Verschlüsselungsverfahren eine Codierung erzeugt wird. Dies kann unter Umständen unter Verwendung geheimer Schlüssel geschehen, die von einem geschützten zentralen Schlüsselgenerator 63 zur Verfügung gestellt werden. Die erzeugte Codierung wird ebenfalls einer Druckvorrichtung 64 zugeführt, welche die Codierung als zweite Kennzeichnung 12 auf die Verpackung 13 aufdruckt.

Fig. 2b zeigt eine alternative Ausführungsform. In diesem Fall wird als erste Kennzeichnung eine individuelle Kenngröße des Produkts 10 verwendet.

Für die Bestimmung dieser Kenngröße wird eine bestimmte Eigenschaft des Produkts 10 gemessen, die sich aus der Herstellung des Produkts ergibt. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um eine optisch messbare Eigenschaft, wie beispielsweise die Reflexionseigenschaften oder bestimmte Drucktoleranzen. Die Eigenschaft kann jedoch auch in der Verteilung bestimmter, während der Herstellung des Produkts eingebrachter Zusatzelemente bestehen. Bei einem Papierprodukt kann die Papierbahn beispielsweise in einem bestimmten Bereich Fasern mit lumineszierenden Eigenschaften, zufällig verteilt, aufweisen. Die Verteilung dieser Fasern kann gemessen und als individuelle Kenngröße verwendet werden.

Für die Messung der Eigenschaft wird das Produkt 10 mit Licht einer Beleuchtungseinrichtung 70 bestrahlt. Die reflektierte Strahlung wird über die Messzelle 71 erfasst und an die Auswerteeinheit 72 weitergeleitet. Dort wird die Kenngröße bestimmt, die anschließend an die Verschlüsselungseinheit 73 weitergegeben wird. Analog zu Fig. 2a wird in dieser Station 73 gegebenenfalls ebenfalls unter Verwendung von Schlüsseln eines Schlüsselgenerators 74 eine Codierung berechnet. Diese wird an eine Druckstation 75 geleitet, die die zweite Kennzeichnung 12 auf die zugehörige

Verpackung 13 druckt.

Unter Umständen können den Verschlüsselungseinheiten 62, 73 auch weitere Informationen, wie Datum, Hersteller etc., zugeführt werden, die zusammen mit der ersten Kennzeichnung verschlüsselt werden. Für die Verschlüsselung wird vorzugsweise ein public key-Verfahren eingesetzt.

Um die verschiedenen Produkte P1 bis P8 zu veranschaulichen, werden im Folgenden einige konkrete Beispiele erläutert.

Beispiel 1 (P1, Fig. 3)

Bei dem mit P1 bezeichneten und unter Position P1/A1 gezeigten Produkt 10 kann es sich beispielsweise um einen Goldbarren handeln, wie in Fig. 3 dargestellt. Derartige Goldbarren können in verschiedenen Gewichtsklassen bei entsprechenden Stellen gekauft werden. Die in den Goldbarren eingebrachte erste Kennzeichnung 11 kann beispielsweise eingraviert sein.

Der Goldbarren wird in einer Verpackung, beispielsweise einem Kästchen, überreicht, die die zweite Kennzeichnung 12 trägt. Über die vorgegebene Beziehung zwischen der ersten Kennzeichnung 11 auf dem Goldbarren und der zweiten Kennzeichnung 12 auf der Verpackung kann die Zusammengehörigkeit von Goldbarren und Verpackung geprüft werden. Gehören Goldbarren und Verpackung zusammen, so kann dies als Indiz gewertet werden, dass es sich bei dem Goldbarren um ein echtes Produkt handelt.

Beispiel 2 (P2, Fig. 4)

Ein Beispiel für mehrere gleichartige Produkte 17, die zu einer Verkaufseinheit zusammengefasst und in einer Verpackung als Ware angeboten werden, sind Zigaretten. Fig. 4 zeigt das Mundstück einer Zigarette, das mit einer Perforation versehen ist, welche die erste Kennzeichnung 18 bildet. Diese Perforation ist ringförmig im gesamten Umfang des Mundstücks vorgesehen und wird vorzugsweise mit Hilfe eines Lasers erzeugt. Die erste Kennzeichnung 18 ergibt sich in diesem Fall aus der Anordnung der Perforationslöcher. Wird das Vorhandensein eines Lochs als logische "1" gewertet und das Nichtvorhandensein als logische "0", so kann über die spezielle Anordnung der Löcher eine Codierung erzeugt werden, welche die erste Kennzeichnung bildet. Diese wird erfindungsgemäß verschlüsselt und als zweite Kennzeichnung beispielsweise auf einem auf der Zigarettenschachtel vorgesehenen Magnetstreifen aufgezeichnet.

Alternativ werden die beiden ringförmig angeordneten Lochreihen etwas gegeneinander versetzt, so dass die Löcher nicht exakt übereinander angeordnet sind. Auch dieser Versatz kann als erste Kennzeichnung verwendet werden.

Zigaretten weisen häufig eine Perforation auf, die lediglich aus einer Reihe gleichmäßig beabstandeter und ringförmig angeordneter Löcher besteht. Über diese Perforation kann die Luftdurchlässigkeit der Zigarette eingestellt werden. In diesem Fall kann als erste Kennzeichnung der Lochdurchmesser oder der Lochabstand verwendet werden.

Alternativ können bestimmten Löchern auch eine andere Umrissform, z. B. länglich, oder ein anderer Lochdurchmesser gegeben werden, wobei ein Parameter dieser besonderen Lochform als erste Kennzeichnung dienen kann.

Soll in einer einzelnen Perforation ebenfalls eine Codierung erzeugt werden, so könnte dies über die An- bzw. Abwesenheit der Löcher geschehen.

Derartige Perforationen können jedoch auch für andere Produkte eingesetzt werden.

In Fig. 5 ist ein Beispiel für ein Produkt 19 gemäß der Position P3/A1 in Fig. 1a dargestellt. Fig. 5 zeigt eine Medikamentenverpackung in Aufsicht, wie sie häufig für Tabletten verwendet wird. Sie besteht aus mehreren Einzelkammern 81, in denen jeweils eine Tablette enthalten ist. Die einzelnen Kammern 81 weisen jeweils eine rundumlaufende Randverschweißung auf, durch die die Kammern hermetisch verschlossen werden. Innerhalb der Randverschweißung, zwischen zwei Kammern befindet sich eine Perforation 80. Entlang dieser Perforation 80 können die einzelnen Kammern 81 einfach voneinander getrennt werden. Jede der Kammern 81 ist mit einer ersten individuellen Kennzeichnung 20, 21, 23 versehen. Dabei kann es sich um eine Zufallszahl oder auch eine Seriennummer handeln.

Diese ersten Kennzeichnungen 20, 21, 22 können beispielsweise mit einer lumineszierenden Druckfarbe aufgedruckt werden. Hierfür wird vorzugsweise ein im sichtbaren Spektralbereich transparenter Lumineszenzstoff verwendet, der mittels nicht sichtbarer Strahlung anregbar ist und beispielsweise auch im unsichtbaren Spektralbereich emittiert. Soll die erste Kennzeichnung auch für das Auge sichtbar sein, können der Druckfarbe zusätzlich entsprechende Farbpigmente beigemischt werden, die im Spektralbereich der Anregungs- und Emissionswellenlänge transparent sind.

Mehrere derartiger Medikamentenstreifen 19 bilden üblicherweise eine Verkaufseinheit. Die gewünschte Anzahl an Medikamentenstreifen 19 wird zu diesem Zweck in einer Verkaufsverpackung, wie sie unter Position P3/B1 gezeigt ist, als Ware zusammengefasst.

Beispiel 4 (P4, Fig. 6)

Fig. 6 zeigt eine weitere sehr häufig verwendete Darreichungsform für Tabletten. Sie entspricht einem Produkt 24 gemäß Position P4/A1 in Fig. 1a. Hierbei handelt es sich um eine sogenannte "Blisterverpackung". Eine derartige Blisterverpackung 24 besteht aus einer stabilen Kunststoffschicht, die bei ihrer Herstellung tief gezogen wird, so dass in regelmäßigen Abständen Kammern 85 entstehen. In jede der Kammern 85 wird eine Tablette eingefüllt. Anschließend wird die plane Oberfläche der Kunststoffschicht mit einer dünnen Metallfolie laminiert. Lediglich im Bereich der Kammern 85 besteht keine Verbindung zwischen der Kunststoffschicht und der Metallfolie. In diesem Bereich können die Tabletten aus den Kammern 85 herausgedrückt werden.

Diese Blisterverpackung 24 ist zusätzlich mit einer ersten Kennzeichnung 25 in Form einer Ziffernfolge versehen. Diese wird vorzugsweise durch Abtragen der Metallschicht in Form der Kennzeichnung 25 erzeugt. Da für Blisterverpackungen üblicherweise transparente Kunststoffe verwendet werden, kann die Kennzeichnung 25 sehr einfach in Transmission gelesen werden.

Für den Verkauf werden, wie bereits anhand von Fig. 1a erläutert, mehrere derartige Blisterverpackungen 24 in einer Verkaufsverpackung zusammengefasst. Da jede der Blisterverpackungen 24 eine individuelle Ziffernfolge 25, trägt, werden alle auf den zu einer Verkaufseinheit gehörenden Blisterverpackungen 24 vorgesehenen ersten Kennzeichnungen bei der Berechnung der für die Verpackung bestimmten zweiten Kennzeichnung berücksichtigt.

Beispiel 5 (P5)

Es werden jedoch nicht nur gleichartige Produkte zu einer Verkaufseinheit zusammengefasst und in einer Verpackung als Ware angeboten. Die Produkte müssen dabei nicht not-

wendigerweise funktionell zusammenwirken.

Geräte, wie Computer oder ähnliches, werden meist mit entsprechenden Handbüchern, Software und Zusatzkomponenten als Ware verpackt. Die in einer Verpackung enthaltenen Komponenten, wie beispielsweise Tastatur und mehrere Handbücher, stellen in diesem Fall die Produkte 28, 29, 30 gemäß der Position P5/A2 (Fig. 1b) dar, die jeweils mit einer ersten Kennzeichnung 31, 32, 33 versehen werden. Die aus diesen ersten Kennzeichnungen berechnete zweite Kennzeichnung wird auf der zugehörigen Verpackung angeordnet.

Ein weiteres Beispiel sind technische Geräte, die üblicherweise aus mehreren Einzelteilen bestehen, und die für den Transport häufig in ihren Einzelteilen verpackt und an den Kunden geliefert werden. In diesem Fall entsprechen die Einzelteile den Produkten 28, 29, 30 und diese einzelnen Komponenten des Geräts werden direkt mit einer individuellen ersten Kennzeichnung versehen. Diese ersten Kennzeichnungen werden erfindungsgemäß kryptographisch verschlüsselt und die Codierung anschließend als zweite Kennzeichnung im Sinne der Erfindung auf die zugehörige Verpackung des Geräts aufgebracht.

Beispiel 6 (P6)

Es muss jedoch nicht immer die Verpackung sein, welche die zweite Kennzeichnung trägt. So kann es bei einem Produkt, das aus mehreren Einzelteilen besteht, die beispielsweise in einem Gehäuse zusammengefasst sind, auch sinnvoll sein, die Einzelteile des Produkts jeweils mit einer ersten Kennzeichnung zu versehen und die aus diesen ersten Kennzeichnungen bestimmte zweite Kennzeichnung auf dem Gehäuse des Produkts anzuordnen. Ein Beispiel hierfür ist eine hochwertige Uhr, bei der jedes Zahnrad mit der ersten Kennzeichnung versehen ist und das Uhrengehäuse die zweite Kennzeichnung trägt. In diesem Fall entsprechen die Zahnräder der Uhr den in Fig. 1b unter Position P6/A2 gezeigten Produkten 34, 35, 36 und das Uhrengehäuse dem Produkt 37.

Die vorgegebene Beziehung zwischen erster und zweiter Kennzeichnung ermöglicht nun eine Überprüfung der Zusammengehörigkeit zwischen den Einzelkomponenten und dem zugehörigen Gehäuse.

Anschließend kann das gesamte mit der zweiten Kennzeichnung versehene Gehäuse selbstverständlich gemäß der Erfindung mit einer ebenfalls erfindungsgemäß gekennzeichneten Verpackung kombiniert werden.

Beispiel 7 (P7)

Die unter Position P7/A2 dargestellten Produkte 40, 41, 42 können beispielsweise die funktionell zusammenwirkenden Einzelteile einer Fertigungsmaschine bilden. Alle Einzelteile, bis auf eines, werden jeweils mit einer individuellen ersten Kennzeichnung versehen. Auf das nicht gekennzeichnete Einzelteil der Maschine wird die codierte zweite Kennzeichnung aufgebracht.

Werden erste und zweite Kennzeichnung auf die gleiche Art und Weise in die Einzelteile eingebracht, so dass nicht zu erkennen ist, welche der Kennzeichnungen die erste und welche die zweite Kennzeichnung darstellt, so erhöht dies die Fälschungssicherheit. Denn ein potentieller Fälscher müsste bei dem Versuch, die Beziehung zwischen den Kennzeichnungen zu ermitteln, zuerst herausfinden, welche der Kennzeichnungen den Code trägt.

Beispiel 8 (P8)

Ein Beispiel für das Produkt P8 ist ein aus mehreren Komponenten bestehendes Kunstwerk. Bei einem wertvollen Gemälde mit Rahmen beispielsweise kann es sinnvoll sein, Kunstwerk und Rahmen jeweils individuell zu kennzeichnen und diese ersten Kennzeichnungen miteinander zu kombinieren und zu verschlüsseln, um eine zweite Kennzeichnung auf dem zugehörigen Echtheitszertifikat abzulegen. Damit kann geprüft werden, ob Echtheitszertifikat sowie Rahmen und Bild tatsächlich zusammengehören. Ferner kann aus der Zusammengehörigkeit geschlossen werden, dass es sich um ein authentisches Kunstwerk handelt.

Diese Art der Zuordnung eines Datenträgers ist selbstverständlich auch bei allen anderen Produkten möglich.

Die anhand der Beispiele erläuterten Zuordnungsvarianten können selbstverständlich auf beliebige andere zu sichernde Produkte, wie CD's, Softwareprodukte und mit Software versehene Datenspeicher übertragen werden. Auch Kombinationen aus Software und Hardware können nach dem erfindungsgemäßen Prinzip gesichert werden.

Als Ware im Sinne der Erfindung sind beispielsweise auch Flaschen oder andere Behältnisse zu verstehen, die die eigentliche zu sichernde, aber schwierig zu kennzeichnende Ware enthalten, wie z. B. Flüssigkeiten, Blutkonserven, Cremeprodukte etc.

Patentansprüche

1. System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren, bestehend aus mindestens einem Produkt und einer zugehörigen Verpackung, wobei das Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und die Verpackung eine zweite Kennzeichnung, und wobei erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf Echtheit von Produkt und Verpackung gezogen werden können.
2. System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren, bestehend aus mindestens einem ersten und einem zweiten Produkt, wobei das erste Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und das zweite Produkt eine zweite Kennzeichnung, und wobei erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf Echtheit des ersten und zweiten Produkts gezogen werden können.
3. System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeitsprüfung von Waren, bestehend aus wenigstens einem Produkt, das sich aus wenigstens zwei Einzelteilen zusammensetzt, wobei das erste Einzelteil eine erste Kennzeichnung trägt und das zweite Einzelteil eine zweite Kennzeichnung, wobei erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls die Echtheit des ersten und zweiten Einzelteils gezogen werden können.
4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Produkt weitere Einzelteile aufweist, die ebenfalls eine erste Kennzeichnung tragen.
5. System nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Einzelteil ebenfalls die erste Kennzeichnung trägt.
6. System zur Echtheits- und/oder Vollständigkeits-

- prüfung von Waren, bestehend aus mindestens einem mehrteiligen Produkt, das aus wenigstens zwei Einzelteilen besteht, oder mehreren einteiligen Produkten, und einem den Produkten zugehörigen Datenträger, wobei die einteiligen Produkte oder die Einzelteile des mehrteiligen Produkts eine erste Kennzeichnung tragen und der Datenträger eine zweite Kennzeichnung, und wobei erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls auf die Echtheit der einteiligen Produkte oder der Einzelteile des mehrteiligen Produktes und des Datenträgers gezogen werden können.
7. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger ein Sicherheitspapier ist.
8. System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenträger aus Kunststoff besteht und vorzugsweise eine Ausweiskarte darstellt.
9. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung eine individuelle Kenngröße des Produkts oder des Einzelteils darstellt.
10. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung auf das Produkt oder das Einzelteil aufgebracht ist.
11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung eine Seriennummer, eine Zufallszahl oder Pseudozufallszahl, ein Hersteller- oder das Verfallsdatum des Produktes oder Einzelteils darstellt.
12. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung als Klartextinformation vorliegt.
13. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung in codierter Form vorliegt.
14. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die unterschiedlichen Produkte oder Einzelteile aufgetragenen ersten Kennzeichnungen für alle Produkte oder Einzelteile identisch sind.
15. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die auf die Produkte oder Einzelteile aufgetragenen ersten Kennzeichnungen unterschiedlich sind.
16. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Produkte oder Einzelteile, die die erste Kennzeichnung tragen, gleichartig sind.
17. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Produkte oder Einzelteile, die die erste Kennzeichnung tragen, unterschiedlich sind.
18. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kennzeichnung mittels kryptographischer Verfahren, gegebenenfalls unter Verwendung geheimer Schlüssel, aus der ersten Kennzeichnung berechnet wird.
19. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Kennzeichnung eine Perforation ist.
20. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Kennzeichnung visuell nicht sichtbar ist.
21. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder

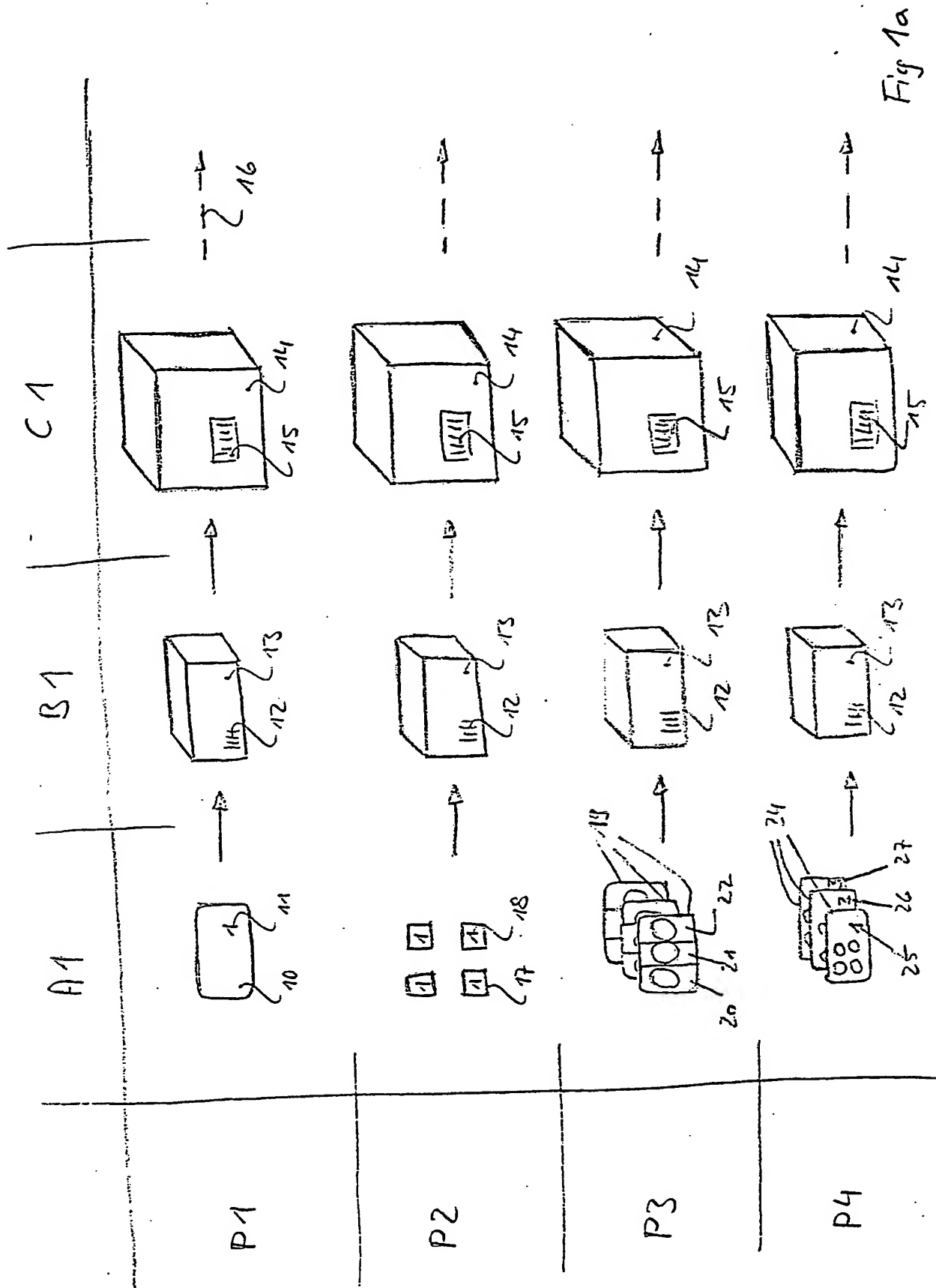
- zweite Kennzeichnung durch Prägen, Stanzen, oder Materialabtrag hergestellt ist.
22. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Kennzeichnung mittels eines Lasers erzeugt ist.
23. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Kennzeichnung mittels eines Merkmalstoffs dargestellt ist, der eine besondere visuell und/oder maschinell prüfbare physikalische Eigenschaft besitzt.
24. System nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Merkmalstoff lumineszierende und/oder magnetische Eigenschaften aufweist.
25. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Kennzeichnung in Form eines Barcodes vorliegt.
26. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kennzeichnung in einem Speichermedium enthalten ist.
27. System nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium ein Chip, ein optischer Speicher oder ein Magnetstreifen ist.
28. Verpackung für Produkte, die jeweils mit einer ersten Kennzeichnung versehen sind, wobei die Verpackung eine zweite Kennzeichnung aufweist, und erste und zweite Kennzeichnung in einer vorgegebenen Beziehung zueinander stehen, so dass durch Prüfung der ersten und zweiten Kennzeichnung Rückschlüsse auf die Zusammengehörigkeit und gegebenenfalls die Echtheit von Produkt und Verpackung gezogen werden können.
29. Verpackung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackung ein Speichermedium aufweist, in dem die zweite Kennzeichnung gespeichert ist.
30. Verpackung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium ein Chip, ein optischer Speicher oder ein Magnetstreifen ist.
31. Verfahren zur Produktsicherung von Waren, bestehend aus mindestens einem Produkt und einer zugehörigen Verpackung mit folgenden Schritten:
- a) Kennzeichnen des Produkts mit einer ersten Kennzeichnung,
 - b) Erstellen einer codierten Information anhand der ersten Kennzeichnung,
 - c) Aufbringen der codierten Information auf die Verpackung in Form einer zweiten Kennzeichnung.
32. Verfahren zur Produktsicherung von Waren, bestehend aus mindestens einem ersten und einem zweiten Produkt, mit folgenden Schritten:
- a) Kennzeichnen des ersten Produkts mit einer ersten Kennzeichnung,
 - b) Erstellen einer codierten Information anhand der ersten Kennzeichnung,
 - c) Aufbringen der codierten Information auf das zweite Produkt in Form einer zweiten Kennzeichnung.
33. Verfahren zur Produktsicherung von Waren, bestehend aus wenigstens einem Produkt, das sich aus wenigstens zwei Einzelteilen zusammensetzt, mit folgenden Schritten:
- a) Kennzeichnen des ersten Einzelteils mit einer ersten Kennzeichnung,
 - b) Erstellen einer codierten Information anhand der ersten Kennzeichnung,
 - c) Aufbringen der codierten Information auf das

- zweite Einzelteil in Form einer zweiten Kennzeichnung.
34. Verfahren zur Produktsicherung von Waren, bestehend aus mindestens einem mehrteiligen Produkt, das aus wenigstens zwei Teilen besteht, oder mehreren einteiligen Produkten, und einem den Produkten zugehörigen Datenträger mit folgenden Schritten:
- Kennzeichnen der Teile des mehrteiligen Produkts oder der einteiligen Produkte mit einer ersten Kennzeichnung,
 - Erstellen einer codierten Information anhand der ersten Kennzeichnung,
 - Aufbringen der codierten Information auf den Datenträger in Form einer zweiten Kennzeichnung.
35. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Produkte oder Einzelteile mit der ersten Kennzeichnung versehen werden.
36. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass auf jedes Produkt oder Einzelteil die gleiche erste Kennzeichnung aufgebracht wird.
37. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Produkte oder Einzelteile unterschiedliche Kennzeichnungen aufgebracht werden.
38. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die codierte Information mit Hilfe kryptographischer Verfahren aus den ersten Kennzeichnungen berechnet wird.
39. Verfahren nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass für die Berechnung der codierten Information geheime Schlüssel verwendet werden.
40. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass beim Erstellen der codierten Information in Schritt c) weitere Informationen, wie Datumsinformation, berücksichtigt werden.
41. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt a) durch einen Verfahrensschritt ersetzt wird, bei dem eine individuelle Kenngröße des Produkts oder Einzelteils als erste Kennzeichnung ermittelt wird.
42. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung in einem Speichermedium gespeichert und aus dieser gespeicherten ersten Kennzeichnung die zweite Kennzeichnung ermittelt wird.
43. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 31 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Kennzeichnung nach Schritt a) von dem jeweiligen Produkt gelesen wird.
44. Verfahren zur Prüfung der Echtheit und/oder Vollständigkeit von Waren, bestehend aus mindestens einem Produkt und einer Verpackung mit folgenden Schritten:
- Lesen der zweiten Kennzeichnung auf der Verpackung,
 - Decodieren der zweiten Kennzeichnung, um wenigstens eine Prüfinformation zu erhalten,
 - Lesen einer ersten Kennzeichnung auf dem Produkt,
 - Vergleichen der Prüfinformation mit der ersten Kennzeichnung.
45. Verfahren zur Prüfung der Echtheit und/oder Vollständigkeit von Waren, bestehend aus wenigstens einem Produkt, das sich aus wenigstens zwei Einzeltei-

len zusammensetzt, wobei das erste Einzelteil eine erste Kennzeichnung trägt und das zweite Einzelteil eine zweite Kennzeichnung, mit folgenden Schritten:

- Lesen der zweiten Kennzeichnung auf dem zweiten Einzelteil,
 - Decodieren der zweiten Kennzeichnung, um wenigstens eine Prüfinformation zu erhalten,
 - Lesen der ersten Kennzeichnung auf dem ersten Einzelteil,
 - Vergleichen der Prüfinformation mit der ersten Kennzeichnung.
46. Verfahren zur Prüfung der Echtheit und/oder Vollständigkeit von Waren, bestehend aus wenigstens einem ersten und einem zweiten Produkt, wobei das erste Produkt eine erste Kennzeichnung trägt und das zweite Produkt eine zweite Kennzeichnung mit folgenden Schritten:
- Lesen der zweiten Kennzeichnung auf dem zweiten Produkt,
 - Decodieren der zweiten Kennzeichnung, um wenigstens eine Prüfinformation zu erhalten,
 - Lesen der ersten Kennzeichnung auf dem ersten Produkt,
 - Vergleichen der Prüfinformation mit der ersten Kennzeichnung.
47. Verfahren zur Prüfung der Echtheit und/oder Vollständigkeit von Waren, bestehend aus mindestens einem mehrteiligen Produkt, das aus wenigstens zwei Einzelteilen besteht oder mehreren einteiligen Produkten, und einem den Produkten zugehörigen Datenträger, wobei die einteiligen Produkte oder die Einzelteile des mehrteiligen Produkts eine erste Kennzeichnung tragen und der Datenträger eine zweite Kennzeichnung, mit folgenden Schritten:
- Lesen der zweiten Kennzeichnung auf dem Datenträger,
 - Decodieren der zweiten Kennzeichnung, um wenigstens eine Prüfinformation zu erhalten,
 - Lesen der ersten Kennzeichnung auf den mehreren einteiligen Produkten oder den Einzelteilen des mehrteiligen Produkts,
 - Vergleichen der Prüfinformation mit der ersten Kennzeichnung.
48. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 44 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass beim Decodieren der zweiten Kennzeichnung gemäß Schritt b) ein öffentlicher Schlüssel verwendet wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen



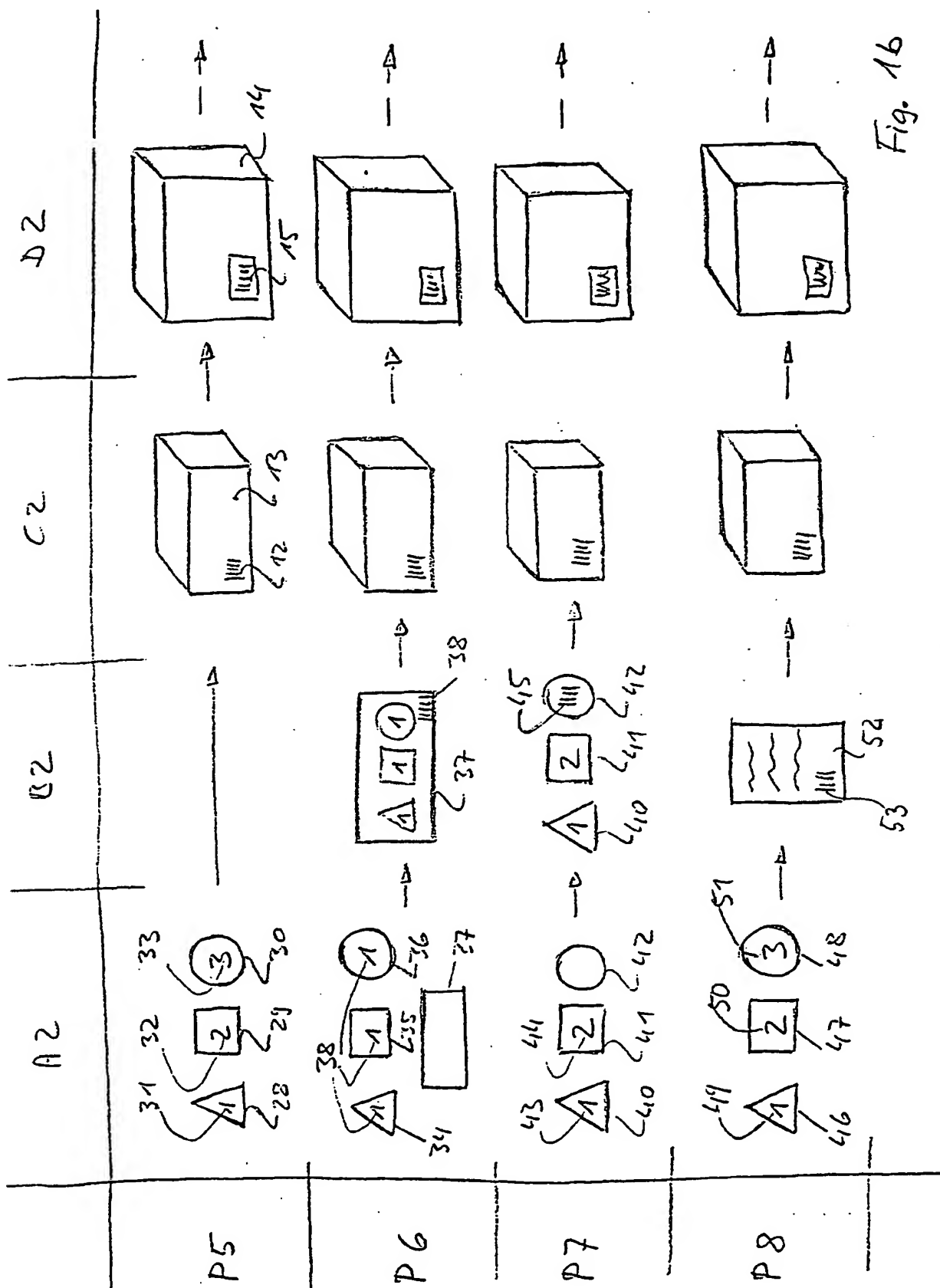
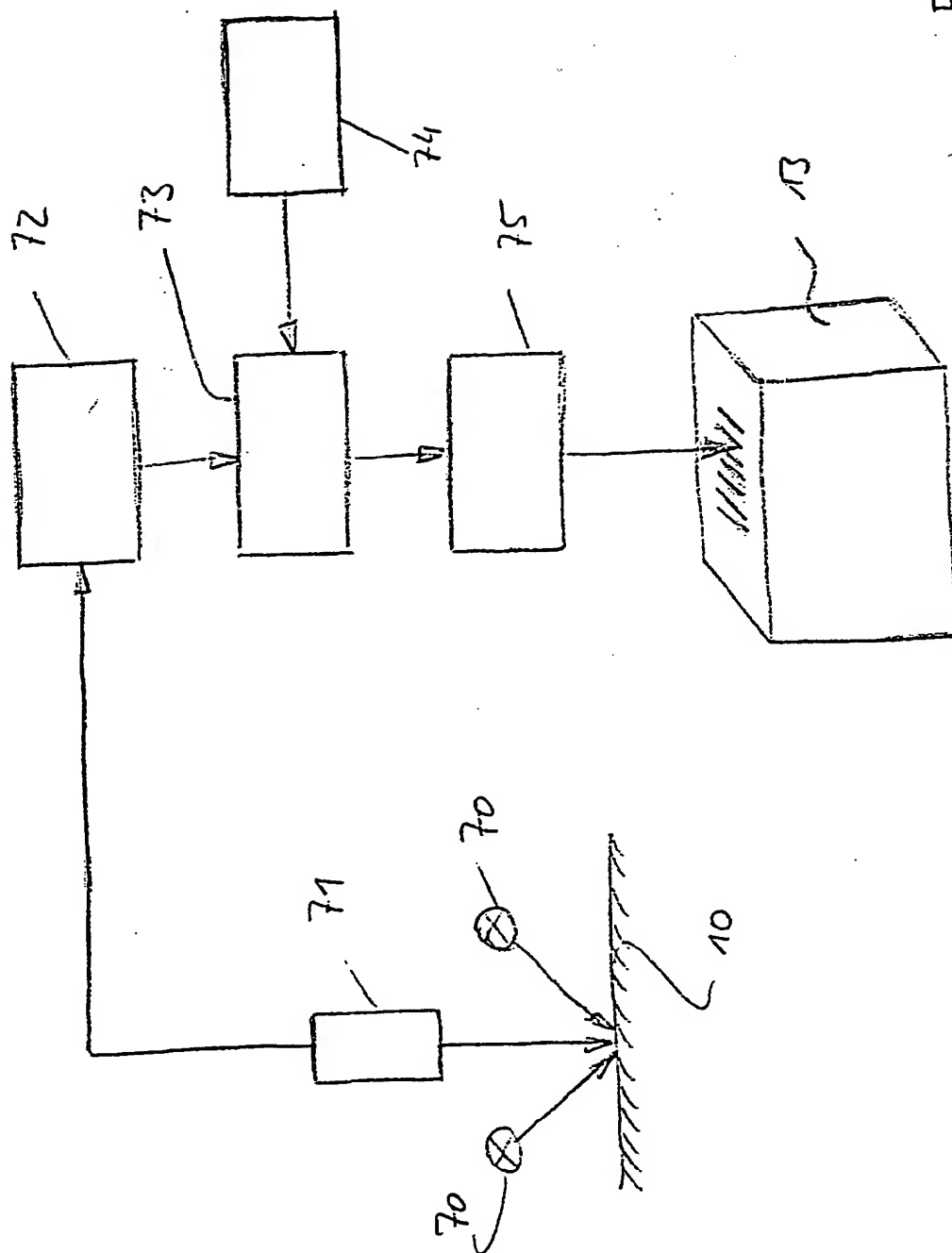


Fig. 2b



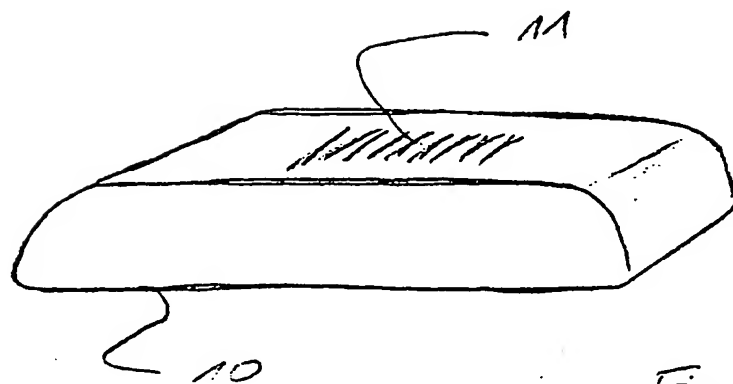


Fig. 3

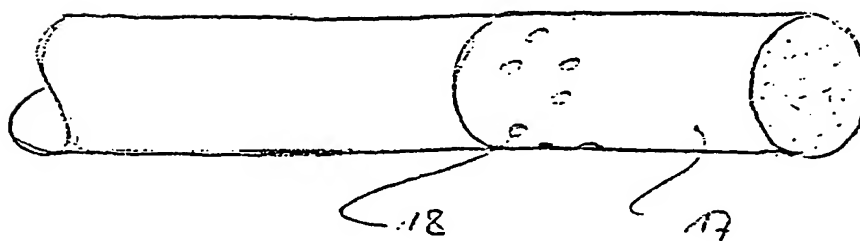


Fig. 4

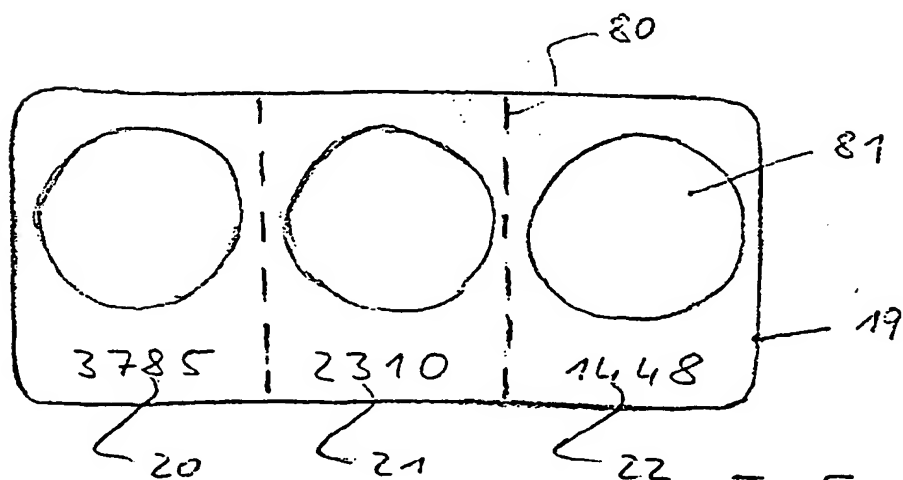


Fig. 5

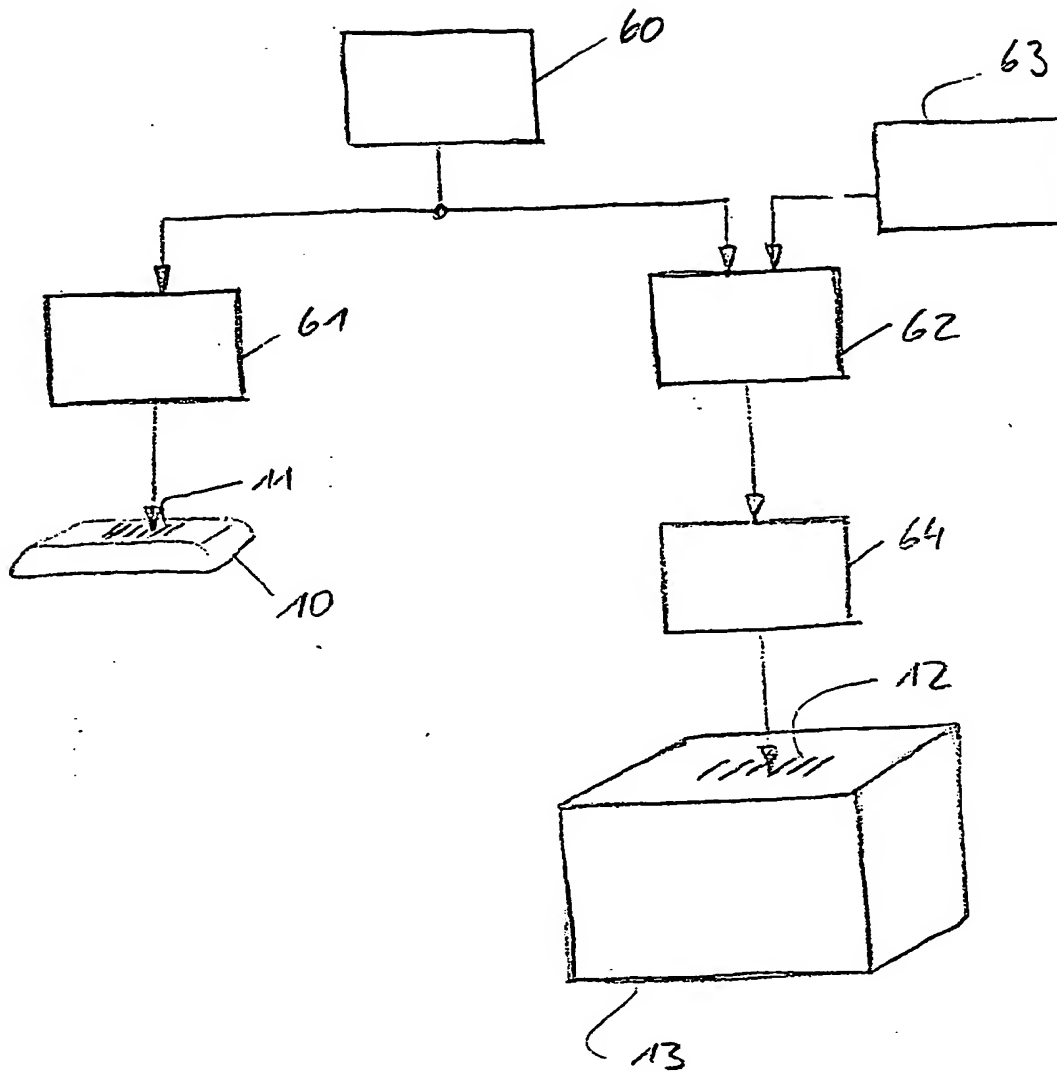


Fig. 2 a

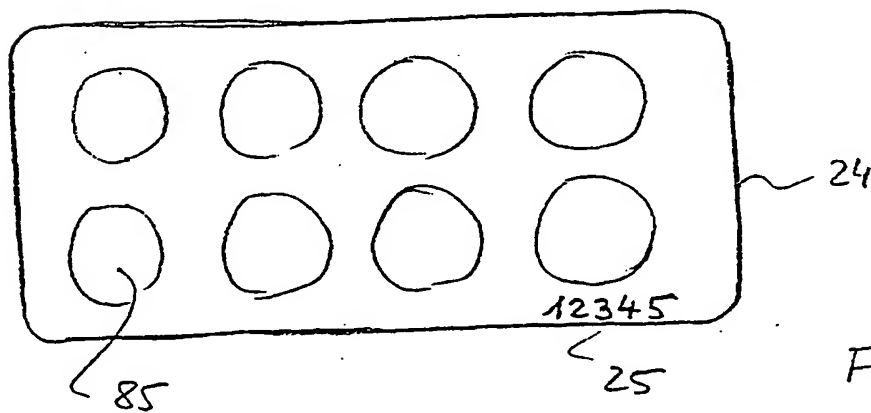


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)